

10/763,434

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-075100

(43)Date of publication of application : 12.03.2003

(51)Int.Cl.

F42B 33/06

(21)Application number : 2001-261611

(71)Applicant : SHINKO TECHNO KK
KOBE STEEL LTD

(22)Date of filing : 30.08.2001

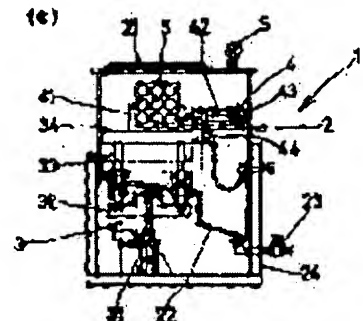
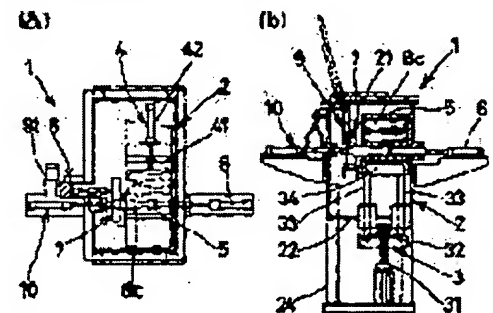
(72)Inventor : SONE KOSUKE
TAKEDA TAKAHIRO
HISHIDA TORU
KUROSE KATSUO

(54) APPARATUS AND METHOD FOR CUT-DISPOSAL OF CHEMICAL- AMMUNITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an apparatus for cut-disposal of a chemical ammunition for safely removing bursting charge from a burster by cutting the filling without causing breakage from a chemical ammunition shell.

SOLUTION: The apparatus 1 for cut-disposal of chemical ammunitions comprises a closed container 2, a counter lift 3, a chemical ammunition horizontal-displacement device 4, a positioning-rotating device 7, a water-jet device 9, and a bursting-charge-washing-storing pusher 10. The container-lift 3 lifts in the closed container 2 a container case 5 containing a plurality of chemical ammunitions Bc. The device 7 positions the warhead of the ammunition Bc extruded from the container case 5, and rotates axially in the longitudinal direction of the ammunition Bc. The water-jet device 9 cuts the warhead of the ammunitions Bc during its rotation. The washing-storing pusher 10 washes bursting charge in the burster and pushing back the ammunition Bc into the case 5 to hold it.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application]

converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-75100

(P2003-75100A)

(43) 公開日 平成15年3月12日 (2003.3.12)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テマコード (参考)

F 4 2 B 33/06

F 4 2 B 33/06

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-261611(P2001-261611)

(22) 出願日 平成13年8月30日 (2001.8.30)

(71) 出願人 591001743

神鋼テクノ株式会社

兵庫県神戸市中央区臨海通1丁目5番
1号 (国際健康開発センター5階)

(71) 出願人 000001199

株式会社神戸製鋼所

兵庫県神戸市中央区臨浜町二丁目10番26号

(72) 発明者 曾根 浩亮

兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目3番1号

神鋼テクノ株式会社内

(74) 代理人 100089196

弁理士 梶 良之 (外1名)

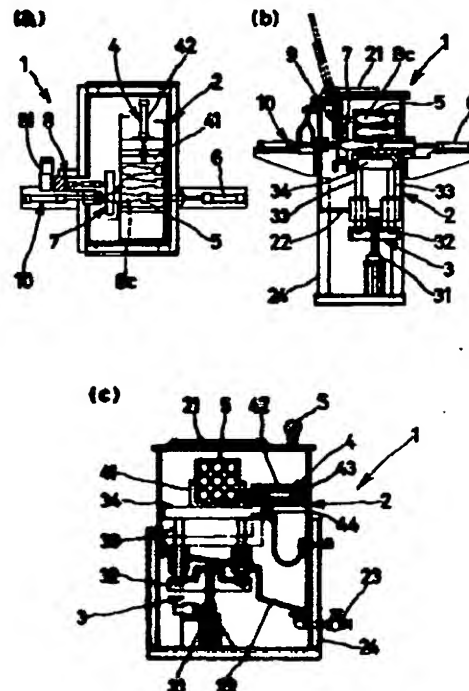
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 化学弾切断処理装置および化学弾切断処理方法

(57) 【要約】

【課題】 化学弾の弾殻から化学剤を漏出させることなく切断して、炸薬筒から安全に炸薬を除去することを可能ならしめる化学弾切断処理装置を提供する。

【解決手段】 化学弾切断処理装置1を、密閉容器2と、複数の化学弾Bcを収容した収納ケース5を密閉容器2内で上昇させる架台昇降装置3と、前記収納ケース5を化学弾水平移動装置4と、プッシャ6で収納ケース5から押出された化学弾Bcの弾頭の切断位置を決め、かつ化学弾Bcを長手方向の軸心回りに回転させる位置決め・回転装置7と、回転中の化学弾Bcの弾頭を切断するウォータージェット装置9と、炸薬筒内の炸薬を洗い流し、かつ化学弾Bcを収納ケース5に押し戻して収容する炸薬洗浄・収納プッシャ10とから構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 化学剤が充填された弾殻を備えてなる化学弾の弾頭を切断して、炸薬筒から炸薬を除去する化学弾切断処理装置であって、密閉容器と、複数の前記化学弾を収容した収納ケースを密閉容器内で水平移動および昇降させて、切断すべき化学弾を収容ケースから押出し得る位置を決めるケース位置決め手段と、プッシャにより水平方向に押出された化学弾の弾頭の切断位置を決め、かつ化学弾を長手方向の軸心回りに回転させる位置決め・回転装置と、回転中の化学弾の弾頭を切断するウ

ォータジェット装置と、炸薬筒内の炸薬を洗浄し、かつ化学弾を収納ケースに押戻す炸薬洗浄・収納プッシャとからなることを特徴とする化学弾切断処理装置。

【請求項2】 前記収納ケースは、化学弾の反出入り側に、この化学弾の尾翼側を支えると共に、前記押出しプッシャの先端部が出入りするプッシャ出入用穴を備えた複数の化学弾収容室を備えてなることを特徴とする請求項1に記載の化学弾切断処理装置。

【請求項3】 前記ケース位置決め手段は、密閉容器に配設され、収納ケースに収容されている化学弾の上下方向位置を決める昇降架台を有する架台昇降装置と、この架台昇降装置の昇降架台上を往復摺動し、収納ケース内の化学弾の水平方向位置を決める化学弾水平移動装置とからなることを特徴とする請求項1または2のうちの何れか一つの項に記載の化学弾切断処理装置。

【請求項4】 前記位置決め・回転装置は、枠状フレームと、この枠状フレームの内側で位置調整可能に支持され、弾殻の外周に転接して化学弾の弾殻の中心位置を決める一対の支えローラを備えると共に、弾頭の突出量を決める第1位置決め部を備えた弾殻中心位置決めフレームと、この弾殻中心位置決めフレームに対して接離自在に支持され、前記化学弾位置決めフレームの一対の支えローラで位置決めされた化学弾の弾殻の外周に転接して、化学弾を長手方向の軸心回りに回転させる駆動ローラを備えると共に、前記第1位置決め部に相対して弾頭の突出量を決めて化学弾の弾頭の切断位置を決める第2位置決め部を備えた押付けフレームとからなることを特徴とする請求項1乃至3のうちの何れか一つの項に記載の化学弾切断処理装置。

【請求項5】 前記炸薬洗浄・収納プッシャは、シリンダのロッドの先端に直状に連結され、内部に洗浄水流路を有する筒状ロッドと、この筒状ロッドの先端に固着され、前記化学弾の弾頭切断面に押圧されると共に、炸薬筒の内周面に平行な方向に洗浄水を噴射する洗浄水噴射ノズルを備えたノズル付押戻部材とからなることを特徴とする請求項1乃至4のうちの何れか一つの項に記載の化学弾切断処理装置。

【請求項6】 複数の化学弾を収納ケースに収納して運搬すると共に化学弾切断装置の密閉容器内に収容し、この密閉容器内において収納ケースを水平移動、および昇

降させて切断すべき化学弾の位置を決め、化学弾の弾頭が所定量突出するまで収納ケースから水平方向に押出して長手方向の軸心回りに回転させながら、ウォータジェットにより弾頭を切断し、洗浄水を炸薬筒の内周面に平行に噴射して炸薬筒内の炸薬を洗い流し、弾頭切断面を押して化学弾を収納ケース内に収納し、全ての化学弾の弾頭の切断、炸薬の洗い流し、および収納ケース内への収納終了後に、収納ケースを密閉容器から取出すと共に、密閉容器から水と共に炸薬を排出することを特徴とする化学弾切断処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、化学弾の弾頭を切断すると共に、弾頭切断後に炸薬筒内の炸薬を除去し、後の化学剤無害化工程における化学剤中和作業の安全性の向上を可能ならしめるようにした化学弾切断処理装置および化学弾切断処理方法の技術分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】マスタード、ルイサイト等のようなびらん剤、タブン、サリン、ソマン、VX等の神経ガス、ホスゲン等の窒息剤のように、人体に多大な悪影響、つまり後遺症を与えるだけでなく、死に至らしめる極めて毒性が強い液体状の化学剤を用いた化学弾(爆弾、砲弾)がある。このような化学弾は、例えば、その一部断面示構成説明図の図6に示すように構成されている。

【0003】以下、図6を参照しながら化学弾の構成を説明すると、この化学弾Bcは、弾頭B2を備え、この弾頭B2の反対側に尾翼B3を備えると共に、化学剤B4が注入されてなる弾殻B1を備えている。そして、前記弾頭B2には、先端側が前記弾殻B1内に突出し、炸薬B7が装填されると共に、炸薬筒蓋B6によって閉塞された炸薬筒B5が取付けられてなる構成になっている。前記弾頭B2の先端に螺刻された雄ねじには、炸薬B7を爆発させるための図示しない信管が螺着されている。なお、種々の形状の化学弾があることが知られているが、たとえ形状が相違していたとしても、内部構成は類似である。

【0004】このような化学弾Bcは、過去の戦時中に製造されたもので、現在中国等において未処理のまま大量に残されており、その殆どは地中に埋められているために腐食が進んでいる。このまま放置すると、腐食が一層進行して弾殻B1から化学剤が漏出し、人畜に対して多大な被害を及ぼす恐れがある。従って、被害を未然に防止するために、早急に化学弾Bcを解体し、化学剤B4を無害化処理する必要がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような化学弾を安全に解体処理するためには、爆発する恐れがある炸薬を、爆発する恐れのない状態に処理するこ

と、および弾殻内のマスタード、ルイサイト等のような液状の化学剤を無害化処理することが必要である。炸薬筒からの炸薬の除去処理作業と化学剤の無害化処理作業とのうち、何れを先行させても良いと考えられるが、化学弾解体作業の安全性の観点からすると、化学弾を爆発する恐れのない状態に処理した後に、化学剤を無害化処理の方が好ましい。そのため、老朽化している化学弾の弾殻から化学剤を漏出させることなく、炸薬筒内の炸薬を安全に除去することを可能ならしめる化学弾解体処理装置の開発が望まれていた。

【0006】なお、化学弾に使用されているマスタード、ルイサイト等のような液状の化学剤はアンモニアや苛性ソーダ等のアルカリ溶液で中和することによって無害化し得ることが知られている。例えば、2000年9月～11月に掛けて行われた北海道屈斜路湖の日本軍遺棄化学弾の解体処理において、化学的な中和剤の実用が立証されている。

【0007】従って、本発明の目的は、老朽化している化学弾の弾殻から化学剤を漏出させることなく切断して、炸薬筒から安全に炸薬を除去することを可能ならしめる化学弾切断処理装置および化学弾切断処理方法を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであって、従って上記課題を解決するために、本発明の請求項1に係る化学弾切断処理装置が採用した手段は、化学剤が充填された弾殻を備えてなる化学弾の弾頭を切断して、炸薬筒から炸薬を除去する化学弾切断処理装置であって、密閉容器と、複数の前記化学弾を収容した収納ケースを密閉容器内で水平移動および昇降させて、切断すべき化学弾を収容ケースから押出し得る位置を決めるケース位置決め手段と、ブッシャにより水平方向に押出された化学弾の弾頭の切断位置を決め、かつ化学弾を長手方向の軸心回りに回転させる位置決め・回転装置と、回転中の化学弾の弾頭を切断するウォータージェット装置と、炸薬筒内の炸薬を洗浄し、かつ化学弾を収納ケースに押戻す炸薬洗浄・収納ブッシャとからなることを特徴とする。

【0009】本発明の請求項2に係る化学弾切断処理装置が採用した手段は、請求項1に記載の化学弾切断処理装置において、前記収納ケースは、化学弾の反出入り側に、この化学弾の尾翼側を支えると共に、前記押出しブッシャの先端部が出入りするブッシャ出入用穴を備えた複数の化学弾収容室を備えてなることを特徴とする。

【0010】本発明の請求項3に係る化学弾切断処理装置が採用した手段は、請求項1または2のうちの何れか一つの項に記載の化学弾切断処理装置において、前記ケース位置決め手段は、密閉容器に配設され、収納ケースに収容されている化学弾の上下方向位置を決める昇降架台を有する架台昇降装置と、この架台昇降装置の昇降架

台上を往復移動し、収納ケース内の化学弾の水平方向位置を決める化学弾水平移動装置とからなることを特徴とする。

【0011】本発明の請求項4に係る化学弾切断処理装置が採用した手段は、請求項1乃至3のうちの何れか一つの項に記載の化学弾切断処理装置において、前記位置決め・回転装置は、枠状フレームと、この枠状フレームの内側で位置調整可能に支持され、弾殻の外周に転接して化学弾の弾殻の中心位置を決める一対の支えローラを備えると共に、弾頭の突出量を決める第1位置決め部を備えた弾殻中心位置決めフレームと、この弾殻中心位置決めフレームに対して接離自在に支持され、前記化学弾位置決めフレームの一対の支えローラで位置決めされた化学弾の弾殻の外周に転接して、化学弾を長手方向の軸心回りに回転させる駆動ローラを備えると共に、前記第1位置決め部に相対して弾頭の突出量を決めて化学弾の弾頭の切断位置を決める第2位置決め部を備えた押付けフレームとからなることを特徴とする。

【0012】本発明の請求項5に係る化学弾切断処理装置が採用した手段は、請求項1乃至4のうちの何れか一つの項に記載の化学弾切断処理装置において、前記炸薬洗浄・収納ブッシャは、シリンダのロッドの先端に直状に連結され、内部に洗浄水流路を有する筒状ロッドと、この筒状ロッドの先端に固着され、前記化学弾の弾頭切断面に押圧されると共に、炸薬筒の内周面に平行な方向に洗浄水を噴射する洗浄水噴射ノズルを備えたノズル付押戻部材とからなることを特徴とする。

【0013】本発明の請求項6に係る化学弾切断方法が採用した手段は、複数の化学弾を収納ケースに収納して運搬すると共に化学弾切断装置の密閉容器内に収容し、この密閉容器内において収納ケースを水平移動、および昇降させて切断すべき化学弾の位置を決め、化学弾の弾頭が所定量突出するまで収納ケースから水平方向に押出して長手方向の軸心回りに回転させながら、ウォータージェットにより弾頭を切断し、洗浄水を炸薬筒の内周面に平行に噴射して炸薬筒内の炸薬を洗い流し、弾頭切断面を押して化学弾を収納ケース内に収納し、全ての化学弾の弾頭の切断、炸薬の洗い流し、および収納ケース内への収納終了後に、収納ケースを密閉容器から取出すと共に、密閉容器から水と共に炸薬を排出することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の化学弾切断処理方法を実施する本実施の形態に係る化学弾切断処理装置を、模式的に示すその平面断面図の図1(a)と、模式的に示すその側面断面図の図1(b)と、模式的に示すその正面断面図の図1(c)と、収納ケースの正面図の図2(a)と、化学弾を収納した収納ケースの側面断面図の図2(b)と、その位置決め・回転装置の断面図の図3と、図3の主要部断面示A矢視図の図4と、炸薬洗浄・収納

プッシャの構成説明図の図5とを参照しながら説明する。なお、化学弾の構成については、図6に基づいて説明したものと全く同構成であるから、化学弾の構成に係る説明を省略する。

【0015】図1(a), (b), (c)に示す符号1は、本実施の形態に係る化学弾切断処理装置である。この化学弾切断処理装置1は、上部に開閉自在な密閉蓋21を有する密閉容器2を備えており、下部側が箱状の容器支持台24に嵌装されて支持されている。この密閉容器2の底板22は傾斜しており、その最深部位に水と炸薬とを排出する排出口23が設けられている。また、密閉容器2の上面に化学剤を検知する化学剤検知センサSが設けられており、この化学剤検知センサSによって化学剤が検知されると、図示しない中和剤供給口から中和剤が供給されるようになっている。

【0016】さらに、この密閉容器2には、後述する構成になる収納ケース5に収容されている化学弾Bcの上下方向位置を決める昇降架台34を有する架台昇降装置3と、この架台昇降装置3の昇降架台34上を往復摺動させ、収納ケース5内の化学弾Bcの水平方向位置を決める化学弾水平移動装置4とからなるケース位置決め手段が設けられている。

【0017】前記架台昇降装置3は、前記容器支持台24内に配設されてなる周知のスクリュジャッキ31と、このスクリュジャッキ31のねじロッド先端部に固着されてなる昇降部材32と、この昇降部材32に下端側が連結され、前記底板22を水密、かつ気密可能に貫通して前記密閉容器2内に延び、上端が前記昇降架台34に連結されてなる4本の垂直な架台支持ロッド33とから構成されている。この架台昇降装置3の昇降架台34には、後述する収納ケース5を、収納されている化学弾Bcと直交する方向に水平移動させる化学弾水平移動装置4が設けられている。

【0018】前記化学弾水平移動装置4は、収納ケース5を積載して前記昇降架台34の上を往復摺動する、断面凹状の摺動台41と、この摺動台41を水平移動させる台作動シリンダ42と、一端側が摺動台41に接合され、この摺動台41の停止位置に対応する係合凹所を有する停止位置決めバー43と、この停止位置決めバー43の係合凹所に係合するスイッチロッドを有するリミットスイッチ44とから構成されている。つまり、作動油の給排により台作動シリンダ42のロッドが伸縮すると摺動台41が水平方向に摺動移動するが、こゝ停止位置決めバー43の係合凹所にリミットスイッチ44のスイッチロッドの先端が係合するとスイッチOFFになって作動油の給排が停止され、台作動シリンダ42のロッドの伸縮が停止されるように構成されている。

【0019】前記収納ケース5は、図2(a), (b)に示すように、箱状に形成されてなる枠体51を備えている。この枠体51の内側には、化学弾Bcを収容する9

室の化学弾収容室52が設けられている。そして、これら各化学弾収容室52の化学弾Bcの反出入り側に、化学弾Bcの尾翼B3側の端部を支えることにより、この化学弾Bcの抜け出しを防止するストッパ部53が設けられると共に、この収納ケース5から化学弾Bcの弾頭B2側を突出させるプッシャ6の先端部が出入りするプッシャ出入用穴54が設けられている。

【0020】前記収納ケース5のプッシャ6の反対側には、このプッシャ6で押出された化学弾Bcの弾頭の切断位置を決め、かつ化学弾Bcを長手方向の軸心回りに回転させる、後述する位置決め・回転装置7が設けられている。この位置決め・回転装置7は、図3、4に示すように、矩形状に形成された枠状フレーム71を備えている。この枠状フレーム71の内側には、この枠状フレーム71の左縦部材に固着されてなる位置決めシリンダ75により、弾殻の外周に転接して化学弾Bcの弾殻の中心位置を決める一対の支えローラ73が設けられると共に、傾斜面で化学弾Bcの弾頭の突出量を規制することにより、弾頭の切断位置を決める第1位置決め部74が形成されてなる弾殻中心位置決めフレーム72が水平方向位置調整可能に支持されている。

【0021】前記弾殻中心位置決めフレーム72の上下方向の両端部に、枠状フレーム71の両横部材に沿って右側方向に延びるガイドロッド74aが植設されている。これらガイドロッド74aには押付けフレーム76が摺動可能に組付けられており、枠状フレーム71の右縦部材に固着されてなる押圧シリンダ79により水平方向に摺動移動されるように構成されている。この押付けフレーム76には、弾殻の外周に転接して化学弾Bcを長手方向の軸心回りに回転させる駆動ローラ77が設けられると共に、傾斜面で化学弾Bcの弾頭の突出量を規制することにより切断位置を決める第2位置決め部78が形成されている。つまり、前記第1位置決め部74と第2位置決め部78との間の間隔によって化学弾Bcの弾頭の突出量が規制され、化学剤が漏出する恐れのある位置の切断を防止することができるよう構成されている。

【0022】なお、前記一対の支えローラ73と駆動ローラ77との外周面に軟質樹脂層を形成させるのが好ましい。つまり、化学弾Bcは老朽化して、さびに加えて変形していても、弾殻の外周面を確実に転接して化学弾Bcを確実に回転させることができ、しかも突出部に対して過大な負荷が作用するのを防止し、弾殻の損傷の恐れを少なくすることができるからである。

【0023】前記駆動ローラ77はローラ駆動装置8で回転されるように構成されている。このローラ駆動装置8は、駆動源(図1(a)参照)81と、この駆動源81で回転され、先端にユニバーサルジョイントを有するスピンドル82と、このスピンドル82で回転されるスリップスプライン軸83と、このスリップスプライン軸

83で回転され、駆動スプロケット85が嵌着されてなる固定回転軸(前記上部押付けフレーム76に取付けられている。)84と、前記駆動スプロケット85と前記駆動ローラ77の支持軸に嵌着されてなる従動スプロケット87とに掛装されたチェーン86とから構成されている。このローラ駆動装置8によれば、駆動ローラ77は、ユニバーサルジョイントとスリップスプライン軸83との存在により、上部押付けフレーム76の位置が変わっても支障なく回転されることとなる。なお、駆動ローラ77の駆動手段としては、上記駆動手段に限るものではなく、例えば油圧モータや空圧モータでもよく、またスプロケットとチェーンに代えてギヤを用いることができる。

【0024】前記位置決め・回転装置7のローラ駆動装置8側には、位置決め・回転装置7により回転されている化学弾Bcの弾頭を、化学剤が漏出し位置で切断する、後述する構成になるウォータジェット装置9が配設されている。このウォータジェット装置9は、図5に示すように、化学弾Bcの弾頭にウォータジェットを噴射するウォータジェットノズル91と、図示しない高圧水供給源から高圧水供給管路93を介して供給される300～350MPaの高圧水を前記ウォータジェットノズル91に供給すると共に、研磨剤供給管路94から供給されるガーネット等の研磨剤をウォータジェットに混入するノズルヘッド92とから構成されている。研磨剤を混入したウォータジェットより、化学弾Bcの弾頭がさびていても、また汚れていても何の支障もなく切断することができる。300～350MPaのウォータジェットで弾頭を切断できるということは、45秒で1回転させながらの模擬弾の弾頭切断テストにより確認している。

【0025】前記ウォータジェット装置9の近傍位置には、このウォータジェット装置9のウォータジェットによって弾頭が切断された化学弾Bcの炸薬筒から炸薬を洗い流すと共に、弾頭が切断された化学弾Bcの弾頭切断面を押して、化学弾Bcを収納ケース5の化学弾収容室52に収納する、後述する構成になる炸薬洗浄・収納プッシャ10が設けられている。

【0026】前記炸薬洗浄・収納プッシャ10は、図5に示すように、密閉容器2の1側壁に突設された取付台に水平に取付けられた押戻しシリンダ11と、この押戻しシリンダ11の先端に連結され、密閉容器2の1側壁を水密、かつ気密可能に貫通する筒状ロッド12と、この筒状ロッド12の密閉容器2内側の先端に固着され、化学弾Bcの弾頭切断面に押圧されると共に、炸薬筒の内周面に平行な方向に洗浄水を噴射する洗浄水噴射ノズル14を備えたノズル付押戻し部材13と、図示しない洗浄水供給源から前記筒状ロッド12の洗浄水流路12aに連通し、1～10MPaの圧力の洗浄水を供給する曲げ変形自在な洗浄水供給管路15とから構成されてい

る。

【0027】炸薬筒を閉蓋している炸薬筒蓋は、厚さが0.5mm程度の極く薄い真鍮等から構成されているが、この炸薬筒蓋は図6に示すB-B断面位置で切断される弾頭B2の先端部と共に切除される。そして、洗浄水噴射ノズル14から噴射される1～10MPaの圧力の洗浄水により、弾頭が切断された化学弾Bcが前記位置決め・回転装置7により1回転される間に、炸薬筒蓋の一部は炸薬筒内の炸薬と共に洗い流される。洗浄水により洗い流された炸薬は爆発する危険性がない。また、炸薬筒内に炸薬が残っていたとしても、洗浄水で湿っているために爆発する危険性がなくなっている。

【0028】以下、上記構成になる化学弾切断処理装置1の作用態様を説明すると、地中から提出された化学弾Bcは収納ケース5に収納されて、化学弾切断処理装置1が設置されている解体場所に運搬される。解体場所で、収納ケース5に収納したまま化学弾Bcを洗浄する。化学弾Bcを洗浄する場合、弾殻からの化学剤の漏出を考慮して、内部に洗浄水を噴射する洗浄装置が内設されてなる密閉容器内に収納ケース5を収納するのが好ましい。

【0029】このようにして化学弾Bcの洗浄が終了すると、密閉蓋21が開蓋され、収納ケース5が密閉容器2内に入れられ、架台昇降装置3の昇降架台34に載せられると共に、密閉蓋21が閉蓋されて、密閉容器2が密閉される。次いで、架台昇降装置3と、化学弾水平移動装置4とが作動され、収納ケース5の昇降と、化学弾Bcと直交する方向の水平移動とにより切断すべき化学弾Bcを押し出し得る位置が決められる。この場合、架台昇降装置3と、化学弾水平移動装置4との作動順は何れでも良よい。

【0030】化学弾Bcの弾頭が、位置決め・回転装置7の弾殻中心位置決めフレーム72に形成されてなる第1位置決め部74と、押付けフレーム76に形成されてなる第2位置決め部78との傾斜面に当接するまでプッシャ6により尾翼側から押して、収納ケース5の化学弾収容室52から化学弾Bcを押し出す。そして、ローラ駆動装置8の駆動により位置決め・回転装置7の駆動ローラ77を回転させることにより化学弾Bcを長手方向の軸心回りに回転させながら、ウォータジェット装置9のウォータジェットノズル91から研磨剤が混入された300～350MPaのウォータジェットを噴射して、化学弾Bcの弾頭を切断する。

【0031】弾頭切断終了後も化学弾Bcの回転を継続しながら、炸薬洗浄・収納プッシャ10の洗浄水噴射ノズル14から1～10MPaの洗浄水を噴射し、洗浄水の噴射圧により炸薬筒蓋の一部と共に、炸薬筒内の炸薬を洗い流した後、押戻しシリンダ11のロッドを伸長させて、ノズル付押戻し部材13により弾頭切断面を押して、弾頭が切断されると共に、炸薬筒から炸薬が洗い流

された化学弾Bcを収納ケース5の化学弾収容室52に収納する。

【0032】ところで、何らかの理由により、ウォータジェットを噴射しながら1回転させても化学弾Bcの弾頭を完全に切断できない場合があり得る。しかしながら、弾頭が切断されているか否かを、収納ケース5に化学弾Bcを収納するときの炸薬洗浄・収納プッシャ10の押戻しシリンダ11のストロークの大小によって確認し、ストロークが小さくて弾頭が完全に切断されていないと判断された場合には、プッシャ6により化学弾Bcを切断位置に戻すと共に、回転させながらウォータジェットを噴射して、再度切断作業を行って切断すればよい。

【0033】そして、下部の化学弾Bc、次いで中間部の化学弾Bc、最後に上部の化学弾Bcの順に上記のような作業が繰り返される。なお、収納ケース5の右部の化学弾Bc、次いで中間部の化学弾Bc、最後に左部の化学弾Bcの順に切断しても良く、また逆順であってもよい。

【0034】このようにして、収納ケース5内に収納されている全ての化学弾Bc(この例では、収納ケース5の下部、中間部、上部に3発ずつ収容されている。)の弾頭切断、炸薬の洗い流し、収納ケース5への収納が終了すると、密閉蓋21が開蓋されて、昇降架台34に載置されている収納ケース5が密閉容器2から取出され、次いで洗い流されて密閉容器2内に溜まっている炸薬が排出口24から水と共に排出されて収納ケース5内に収容されている9発の化学弾Bcの切断処理作業が終了する。密閉容器2から取り出された収納ケース5内の切断後の化学弾Bcは、次の化学剤無害化処理工程に送られる。なお、洗い流された炸薬を密閉容器2から排出した後に、収納ケース5を取り出してもよい。

【0035】上記のとおり、本実施の形態に係る化学弾切断処理装置によれば、化学弾Bcの弾殻から化学剤を漏出させることなく、炸薬筒内の炸薬を極めて安全に除去して、化学弾Bcを爆発する恐れのない状態にすることができるので、次の化学剤無害化処理工程における作業の安全性の向上に大いに寄与することができるという優れた効果を奏することができる。

【0036】ところで、以上では、密閉容器2は9発の化学弾Bcを収容した1台の収納ケース5が入れられ、架台昇降装置3、化学弾水平移動装置4、位置決め・回転装置7、ウォータジェット装置9等の機器類が何れも一組ずつ設けられている場合を例として説明した。しかしながら、収納ケース5の化学弾収容室52は特に9室でなければならない訳ではなく、9室未満であっても、10室以上であってもよく、また架台昇降装置3、化学弾水平移動装置4、位置決め・回転装置7、ウォータジェット装置9等の機器類は複数組設けられていてもよいので、上記実施の形態に係る化学弾切断処理装置1の構

成に限定されるものではない。

【0037】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の請求項1乃至5に係る化学弾切断処理装置および請求項6に係る化学弾切断処理方法によれば、化学弾の弾殻から化学剤を漏出させることなく、炸薬筒内の炸薬を極めて安全に除去して、化学弾を爆発する恐れのない状態にすることができるので、次の化学剤無害化処理工程における作業の安全性の向上に大いに寄与することができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係り、図1(a)は模式的に示す化学弾切断処理装置の平面断面図、図1(b)は模式的に示す化学弾切断処理装置の側面断面図、図1(c)は模式的に示す化学弾切断処理装置の正面断面図である。

【図2】本発明の実施の形態に係り、図2(a)は収納ケースの正面図、図2(b)は化学弾を収納した収納ケースの側面断面図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る化学弾切断処理装置の位置決め・回転装置の断面図である。

【図4】図3の主要部断面示A矢視図である。

【図5】本発明の実施の形態に係り、炸薬洗浄・収納プッシャの構成説明図である。

【図6】化学弾の一部断面示構成説明図である。

【符号の説明】

- 1…化学弾切断処理装置
- 2…密閉容器、21…密閉蓋、22…底板、23…排出口、24…容器支持台、3…架台昇降装置、31…スクリュージャッキ、32…昇降部材、33…架台支持ロッド、34…昇降架台
- 4…化学弾水平移動装置、41…摺動台、42…シリンダ、43…停止位置決めバー、44…リミットスイッチ
- 5…収納ケース、51…枠体、52…化学弾収容室、53…ストッパ部、54…プッシャ出入用穴
- 6…プッシャ
- 7…位置決め・回転装置、71…枠状フレーム、72…弾殻中心位置決めフレーム、73…支えローラ、74…第1位置決め部、74a…ガイドロッド、75…位置決めシリンダ、76…押付けフレーム、77…駆動ローラ、78…第2位置決め部、79…押圧シリンダ
- 8…ローラ駆動装置、81…駆動源、82…スピンドル、83…スリップスプライン軸、84…固定回転軸、85…駆動スプロケット、86…チェーン、87…従動スプロケット
- 9…ウォータジェット装置、91…ウォータジェットノズル、92…ノズルヘッド、93…高圧水供給管路、94…研磨剤供給管路
- 10…炸薬洗浄・収納プッシャ、11…押戻しシリンダ、12…筒状ロッド、12a…洗浄水流路、13…ノ

11

12

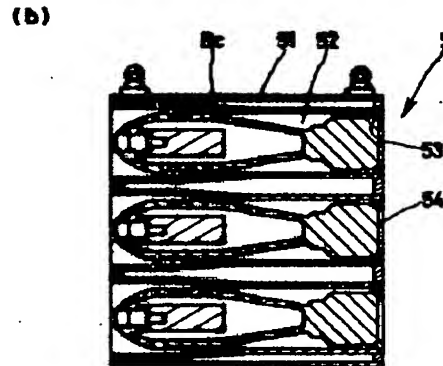
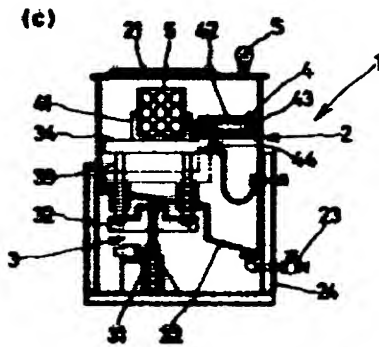
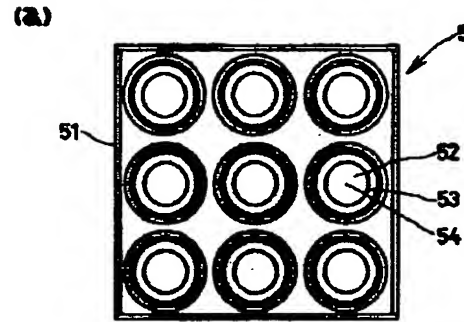
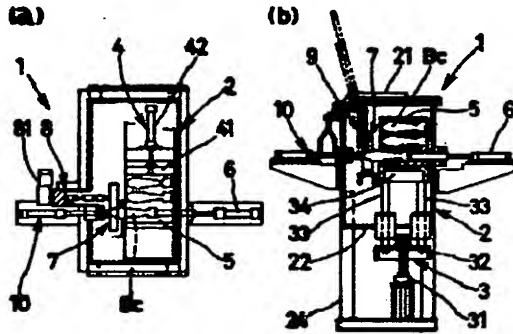
ズル付押戻し部材、14…洗浄水噴射ノズル、15…洗
浄水供給管路

4化学剤、B5…炸薬筒、B6…炸薬筒蓋、B7…炸薬
S…化学剤検知センサ

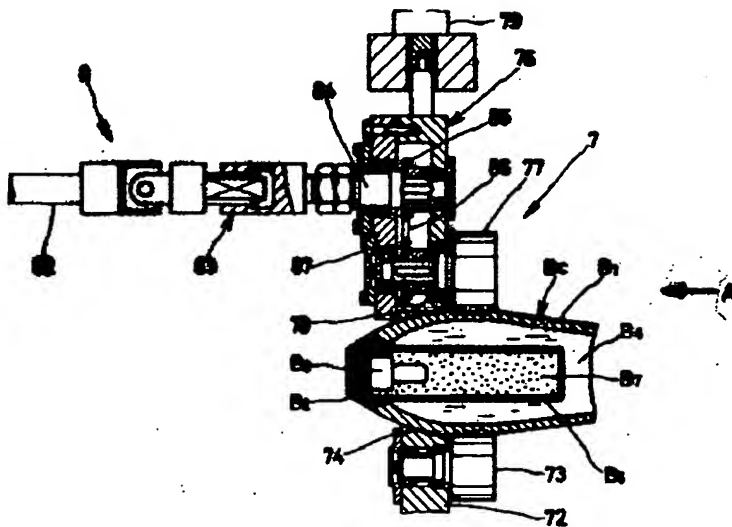
Bc…化学弾、B1…弾殻、B2…弾頭、B3…尾翼、B

【図1】

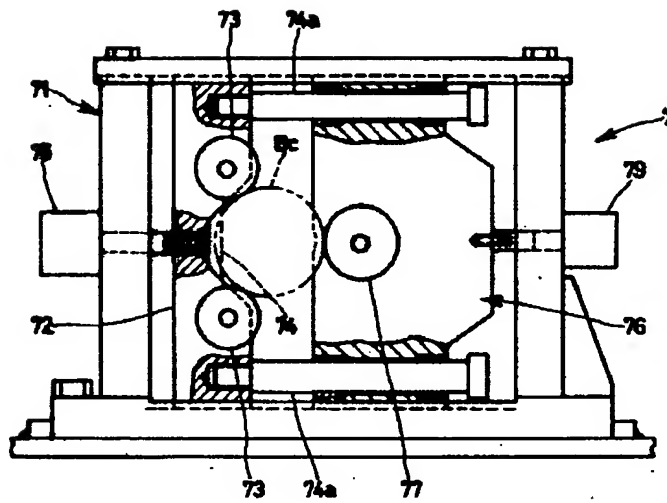
【図2】



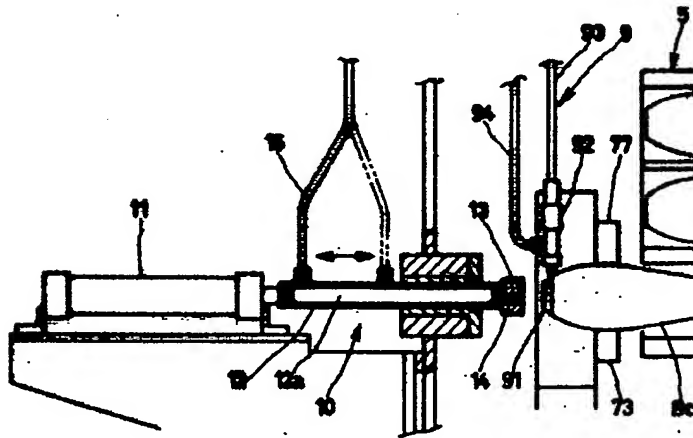
【図3】



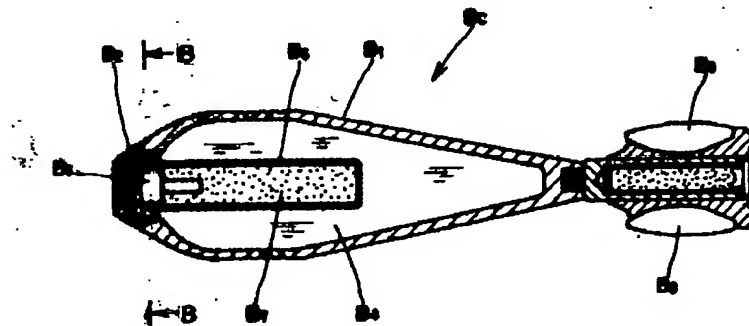
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 竹田 恭弘
兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目3番1号
神鋼テクノ株式会社内

(72)発明者 菱田 徹
大阪府大阪市中央区備後町4丁目1番3号
株式会社神戸製鋼所大阪支社内

(72)発明者 黒瀬 克夫
大阪府大阪市中央区備後町4丁目1番3号
株式会社神戸製鋼所大阪支社内